

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-372752

(43)Date of publication of application : 26.12.2002

Int.Cl.

G03B 21/62

G02F 1/13

G03B 21/60

H04N 5/74

(Application number : 2001-179602

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(Date of filing : 14.06.2001

(72)Inventor : EBINA KAZUYOSHI

NISHIKAWA YUICHI

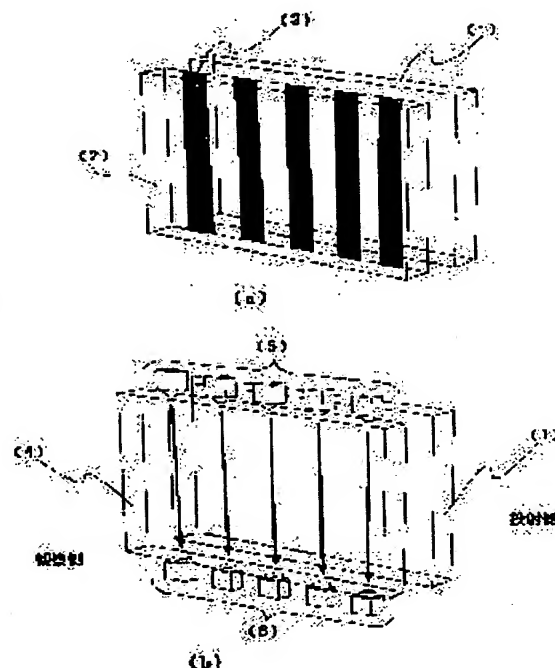
ABE TAKASHI

TRANSLUCENT SCREEN WITH SAFETY DEVICE

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a translucent screen having a sensor for detecting a break in the screen disposed without deteriorating image quality and having enhanced strength of the screen and higher safety.

SOLUTION: The translucent screen with a safety system has a breakdown detecting transparent plate having a means of detecting a break in the screen and the breakdown detecting transparent plate is a breakdown detecting transparent plate on which an electrically conductive pattern has been laid as a sensor or a breakdown detecting transparent plate comprising a transparent plate which guides light rays projected from a light source and a light sensor which detects the light rays guided by the transparent plate.



LEGAL STATUS

date of request for examination]

date of sending the examiner's decision of rejection]

kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
to registration]

date of final disposal for application]

patent number]

date of registration]

number of appeal against examiner's decision of
rejection]

date of requesting appeal against examiner's decision of

NOTICES *

Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

AIMS

aim(s)]

aim 1] The transparency mold screen with a safety device characterized by having the destructive detection transparency plate which has a means to detect own breakage.

aim 2] the conductive pattern which returns to one place of another edge where said destructive detection transparency plate emits from one place of the arbitration of the transparency plate edge section, and differs from said edge prepares -- having -- **** -- a closed circuit electric as the sensor of a pattern itself -- constituting -- in addition -- the transparency mold screen with a safety device according to claim 1 characterized by being the destructive detection transparency plate which has light transmission nature.

aim 3] The transparency mold screen with a safety device according to claim 1 characterized by being the destructive detection transparency plate which consists of photosensors which detect the beam of light with which said destructive detection transparency plate guided at least one source of incident light, the transparency plate which makes the beam of light on which it was projected from the light source guide, and its transparency plate.

aim 4] the transparency mold screen with a safety device [claim 5] by which it is consisting-of [so that a conductive pattern according to claim 2 may serve as two terminals in the whole screen]-7s patterns characterized The transparency mold screen with a safety device characterized by being formed by the antistatic film by which a conductive pattern according to claim 2 consists of one of ingredients chosen from quarternary ammonium salt, a polymer, phosphoric ester, etc.

aim 6] The transparency mold screen with a safety device characterized by being formed with the transparent electrode with which a conductive pattern according to claim 2 consists of one of oxide-semiconductor thin films chosen from the multiple oxide of metals, such as gold, silver, copper, platinum, and a rhodium, or tin oxide, thallium oxide, bismuth oxide, indium oxide, a zinc oxide, oxidization iridium, the multiple oxide of tin oxide and oxidization iridium, or a zinc oxide etc.

aim 7] The transparency mold screen with a safety device characterized by having arranged prism to the end face of destructive detection transparency plate according to claim 3, and making the beam of light from the source of incident light into division and the light source over two or more photosensors at plurality [claim 8] The transparency mold screen with a safety device characterized by having arranged the diffraction grating to the end face of a destructive detection transparency plate according to claim 3, and making the beam of light from the source of incident light into division and the light source over two or more photosensors at plurality [claim 9] The transparency mold screen with a safety device characterized by having arranged the lens to the end face of a destructive detection transparency plate according to claim 3, and making the beam of light from the source of incident light into division and the light source over two or more photosensors at plurality

translation done.]

NOTICES *

an Patent Office is not responsible for any
 ages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 *** shows the word which can not be translated.
 the drawings, any words are not translated.

 TAILED DESCRIPTION

Detailed Description of the Invention]

- 01]
 Field of the Invention] This invention relates to the lens array sheet used for tooth-back projection mold displays, such as liquid crystal projection TV display, and the transparency mold screen using this.
- 02]
 Description of the Prior Art] The conventional transparency mold screen has the common configuration which establishes a diffusion layer to the base material of the Fresnel lens with which the unevenness on a concentric circle is formed in one side, the lenticular lens which arranged and arranged the cylinder-like cylindrical lens in the one direction, the either or one of the two, or another object.
- 03] The components which constitute these translucent screens were considered as the optical arrangement whose primary light injects first the beam of light irradiated from the projector mostly with a Fresnel lens, and the vertical angle of visibility has been obtained by extending a beam of light for a level angle of visibility to the perpendicular direction of a screen by the dispersing agent by extending the injection light moderately to the horizontal direction of a screen with a lenticular lens.
- 04] Moreover, optical plastics is used as an ingredient of the lens which constitutes this transparency mold screen, the role from which an internal device is protected by those mechanical strength is also in negative.
- 05]
 Problem(s) to be Solved by the Invention] Although bright large tooth-back projection television of an observation has been realized with a raise in the brightness of the projector of these days, when a screen is damaged in connection with it, vision of the display light from the projector of high brightness is carried out to a direct observation, and it feels dazzlingly. In order to realize a high brightness projector especially, the increment of the inclination of the glare is being enhanced and a certain countermeasure is required for adoption of the high brightness light sources, such as a high-pressure mercury-vapor lamp, and the projector which made laser light of high brightness the light source further appearing etc.
- 06] Although it was supplied as a multilayer transparency plastic sheet containing a lenticular sheet or a Fresnel lens and the device is protected from breakage by this on the conventional transparency mold screen, it is assumed also when a method which protects by this mechanical strength when that safety factor is taken into consideration is not enough.
- 07] This invention was made in view of the above-mentioned technical problem, arranges the sensor for detecting breakage of a screen, without being accompanied by degradation of image quality, and aims at offering the high transparency mold screen of safety more than the former which raised the reinforcement of a screen simultaneously.
- 08]
 Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned object, invention concerning claim 1 is a transparency mold screen with a safety device characterized by having the destructive detection transparency plate which has a means to detect own breakage.
- 09] in a transparency mold screen with a safety device according to claim 1, the conductive pattern which returns to the place of another edge where said destructive detection transparency plate emits from one place of the arbitration of a screen edge, and differs from said edge prepares invention concerning claim 2 -- having -- **** -- a closed circuit circuit as the sensor of a pattern itself -- constituting -- in addition -- and it is characterized by to be the destructive detection transparency plate which has light-transmission nature.
- 10] Invention concerning claim 3 is characterized by being the destructive detection transparency plate which consists of photosensors which detect the beam of light with which said destructive detection transparency plate guided unit or two or more sources of incident light, the transparency plate that makes the beam of light on which it was

ected from the light source guide, and its transparence plate in a transparency mold screen with a safety device according to claim 1.

[11] Invention concerning claim 4 is a transparency mold screen with a safety device by which it is consisting-of-terns by which conductive pattern according to claim 2 serves as two terminals in whole screen characterized.

[12] Invention concerning claim 5 is a transparency mold screen with a safety device characterized by being formed the antistatic film by which a conductive pattern according to claim 2 consists of one of ingredients chosen from ternary ammonium salt, a polyether, phosphoric ester, etc.

[13] Invention concerning claim 6 is a transparency mold screen with a safety device characterized by being formed h the transparent electrode with which a conductive pattern according to claim 2 consists of one of oxide-conductor thin films chosen from the multiple oxide of metals, such as gold, silver, copper, platinum, and a dium, or tin oxide, thallium oxide, cadmium oxide, indium oxide, a zinc oxide, oxidization iridium, the multiple de of tin oxide and oxidization iridium, and a zinc oxide etc.

[14] Invention concerning claim 7 is a transparency mold screen with a safety device characterized by having angled prism to the end face of a destructive detection transparence plate according to claim 3, and making the beam light from the source of incident light into division and the light source over two or more photosensors at plurality.

[15] Invention concerning claim 8 is a transparency mold screen with a safety device characterized by having angled the diffraction grating to the end face of a destructive detection transparence plate according to claim 3, and king the beam of light from the source of incident light into division and the light source over two or more otosensors at plurality.

[16] Invention concerning claim 8 is a transparency mold screen with a safety device characterized by having angled the lens to the end face of a destructive detection transparence plate according to claim 3, and making the beam light from the source of incident light into division and the light source over two or more photosensors at plurality.

[17] [Embodiment of the Invention] Hereafter, the desirable operation gestalt of this invention is explained to a detail based drawing. Drawing 1 is the ** type perspective view showing an example of the configuration of the transparency mold screen with a safety device of this invention. The destructive detection transparence plate of the transparency mold screen with a safety device of this invention emits (a) from one place of the arbitration of the transparence plate edge tion, and said edge shows the example of a configuration of that the conductive pattern which returns to one place of other different edge is prepared. Moreover, (b) The example which consists of photosensors which detect the beam of ht with which the destructive detection transparence plate of the transparency mold screen with a safety device of this 'ention guided two or more sources of incident light, the transparence plate which makes the beam of light on which it s projected from the light source guide, and its transparence plate is shown.

[18] As shown in drawing 1 (a), it is the case where a conductive pattern (2) is prepared in the whole surface by the e of the inner surface of the transparency mold screen (1) of a two-sheet configuration in the shape of a stripe. This nductive pattern (2) can secure energization, without affecting the image quality of the image to project, since it has ht transmission nature. Energization becomes possible by contacting the electrode prepared in the ends of the closed cuit which consisted of this conductive pattern (2) at the case side holding a screen, and the condition of energization supervised.

[19] As shown in drawing 2 (c), it is also possible to constitute one circuit from a whole screen, and since the ctical circuit for detection is one circuit, the advantage in respect of cost is large [as shown in drawing 1 (a), it comes possible to detect the whole screen with constituting five closed circuits, but] in this case.

[20] If breakage arises on a screen and this conductive pattern (2) receives breakage, in order that the conductive tern (2) which is united with a screen plate and formed may receive breakage simultaneously, the flow itself is ercepted when change and breakage have a large electric resistance value between this terminal.

[21] This is detected electrically and safety can be secured by stopping the image projection from a light source side the time of abnormalities.

[22] The bridge circuit which considers a current that a sink and the method which supervises the amount of currents otential difference) are common to a conductive pattern (2) as a method which detects the electric resistance value ange at the time of breakage, and is represented as an example of the type of circuit in a wheatstone bridge circuit is sirable from the detection precision etc. (Dc system)

[23] Moreover, it is desirable to impress impulse voltage to a part for the terminal area of a conductive pattern (2), d to select the method suitable for detection in consideration of the size of the screen, the resistance (impedance) of a nductive pattern (2), etc., since the method of detecting a circuit constant learned by the method which measures ection and its impedance, and the other worlds in the reflective current by the conductive pattern (2) can be used. (Ar

system, electric-wave method, etc.)

24] Moreover, if it is in a flat-surface part among the lens plates which constitute a screen, it cannot be emphasized that a conductive pattern (2) can be prepared. It is not necessary to change the optical configuration, and since what is necessary is just to perform additional processing to the flat-surface section of the conventional screen, and addition of a screen plate is also unnecessary, it is cheaply realizable.

25] Although it is [that what is necessary is just to decide according to the minimum defective detection size] desirable for the brightness of a projector to take and determine comparison as for the conductive pattern (2) fabricated on a screen, it is desirable to set up so that an about 5cm defect can be detected in general.

26] Moreover, an example of the configuration of the transparency mold screen with a safety device of this invention at the time of installing a destructive detection plate (layer) (4) in an observer side forefront side at drawing 1 (b) was shown. It is desirable to consider as the arrangement which was installing in this example in the form added to the conventional screen (1), pasted together with the plate (in this case, lenticular plate) with which it is assumed that damage becomes large at the time of breakage especially when it was possible and was, and was unified mechanically. In this example, two or more light sources (5) were arranged in the upper bed section of a destructive detection plate (layer) (4), each photosensor (6) is arranged to that confrontation side, and the beam of light emitted from the light source (5) guides a destructive detection plate (layer) (4), and supervises a beam of light by the photosensor (6) which detected it.

27] Breakage arises on a screen, and when the optical path of the beam of light which is guiding the destructive detection plate (layer) (4) is intercepted, the beam of light which reaches a photosensor (6) will stop. This is detected optically and safety can be secured by stopping the image projection from a light source side at the time of abnormalities.

28] In addition, in case a destructive detection plate (layer) (4) is guided, it is desirable to choose whenever [in the ideal conditions which generate total reflection / beam-of-light incident angle], and to make waves guide, considering efficiency for light utilization, but if a problem does not arise in the light-receiving sensibility of a photosensor (6), especially total reflection is not carried out but ** is also good.

29] Moreover, in case a destructive detection plate (layer) (4) is guided and waves are guided by the usual echo, as the wavelength of the viewpoint of degradation prevention of the image by the leakage light by refraction to this form of light, considering as the area outside visible is desirable.

30] Drawing 3 (e) The example of the sensor placement of the transparency mold screen with a safety device of this invention is shown in - (f). As it ** to drawing 3, when the light source and a sensor are arranged by 1 to 1, of course, it is possible to reduce the number of the light sources as one pair n, or reducing the number of sensors as 1 by n bodies, and it is possible to realize a cost cut easily.

31] Moreover, it is also possible to use it, combining one pair n and the sensor set of n to 1 two or more, and it is also possible to make sideways the spatial direction from projection to light-receiving.

32] Furthermore, as shown in drawing 3 (g), it is also possible to make an echo occur to the beam of light which is guiding waves, and to reduce the number of the light source or sensors by using a perimeter part as a mirror plane or the screen for an echo (7).

33] Although it is necessary to act to two or more flux of lights as a sect to reduce the number by the side of the light source, prism, a lens, a diffraction grating, etc. can be used for it.

34] The example which used prism (8), the diffraction grating (9), and the lens (10) for drawing 4 at the light source part of the transparency mold screen with a safety device of this invention, respectively is shown. By drawing 4 (i), screen (8) is formed between the end face of a destructive detection plate (layer) (4), and the light source (5), and the method which branches the beam of light from the light source is shown.

35] using the various light sources, such as infrared light and ultraviolet radiation, from the white light, since it uses refraction in installing prism -- possible -- low [from the size of the wavelength region] -- a sensibility sensor or the low-power output light source can be used. Moreover, since it is strong also to attenuation of the light in the inside of a destructive detection plate (layer) (4), it is fit for the large-sized display.

36] It is possible to develop waveguide distance further on the other hand, although it is possible to take the large flux of light, it is and the alignment of the light source is required, to install a lens drawing 4 (j) So that it may be shown. Moreover, by adjusting arrangement of the lens and light source appropriately, the arrangement precision of a photosensor is eased and it becomes easy [a defect small since it is also possible to spread a beam of light uniformly throughout destructive detection plate (layer) (4) inner] to detect.

37] It is possible to generate two or more beams of light by using the high order diffracted light and the multiplexed diffraction grating, in order to use diffraction phenomena, in using a diffraction grating, and in order to employ the

erty efficiently, it is desirable to use the laser light source (11). in this case, the case where a lens and prism are ched in a destructive detection plate (4) -- comparing -- a low price and adjustment -- since an unnecessary turnout be obtained easily, it is advantageous at the processing cost of a screen.

38] Although it is [that what is necessary is just to decide according to the minimum defective detection size] irable for the brightness of a projector to take and determine comparison as for the branching include angle of the m of light in the inside of a destructive detection plate (layer) (4), it is desirable to set up so that an about 5cm defect be detected in general.

39] Moreover, if a conductive pattern (3) can be formed, they can use the construction material used conventionally, it is desirable [ingredients] to use plastics, when the ingredients of a lens sheet with a safety device are transparent redients, such as glass and plastics, and what is used for the member for optics can be used for them that there is ecially no limit and they take productive efficiency etc. into consideration.

40] As plastics, acrylic resin, such as a polymethyl methacrylate, a polycarbonate, an acrylic styrene copolymer, ene resin, a polyvinyl chloride, etc. can be illustrated, for example.

41] moreover, fine one -- since detailed pitch processing can be performed, it is desirable when radiation-curing ld resin, such as ultraviolet curing mold resin and electron ray hardening mold resin, is used as an ingredient of a lens er.

42] As radiation-curing mold resin, the constituent with which the reaction diluent, the photopolymerization initiator, photosensitizer, etc. were added by urethane (meta) acrylate and/or epoxy (meta) acrylate oligomer, for example can used. Although it is not the object to limit especially as urethane (meta) oligomer, for example, polyols, such as ylene glycol, 1,4-butanediol, neopentyl glycol, the poly caprolactone polyol, polyester polyol, polycarbonate diol, l a polytetramethylene glycol, and the poly isocyanates, such as hexamethylene di-isocyanate, isophorone ocyanate, tolylene diisocyanate, and xylene isocyanate, can be made to be able to react, and it can obtain.

43] Although it is not the object to limit especially as epoxy (meta) acrylate oligomer, for example, epoxy resins, h as the bisphenol A mold epoxy resin, a bisphenol female mold epoxy resin, a phenol NOBORAJIKKU mold epoxy in, end glycidyl ether of the bisphenol A mold pro bilene oxide addition product, and a fluorene epoxy resin, and an ylic acid (meta) can be made to be able to react, and it can obtain.

44] this conductive pattern (3) itself -- antistatic -- the coating agent of business, the transparent electrode (ITO) ely used by the LCD panel etc. can be used.

45] As an antistatic agent, quarternary ammonium salt, a polyether, phosphoric ester, etc. can be illustrated, and the yling method, print processes, etc. are raised. The protection film of an anti-pattern is laminated by the applying thod, and it is necessary to exfoliate after membrane formation or to perform pattern platemaking by print processes he time of cylinder platemaking for a conductive pattern.

46] Furthermore, as a conductive pattern for satisfying electrical conductivity, the "transparence electric conduction n" generally known can be used. When the matter divides roughly, there are gold, silver, copper, platinum, and a dium in a metal thin film. In an oxide semiconductor thin film, there are tin oxide, thallium oxide, cadmium oxide, ium oxide, and a zinc oxide. The multiple oxide (common name: ITO) of the oxidization iridium the oxide oniconductor thin film is actually used [iridium] recently, and tin oxide is raised. Moreover, the multiple oxide mmon name: IXO) of oxidization iridium and a zinc oxide has also been used.

47] Membrane formation of the transparence electric conduction film has vacuum evaporation technique, the ion ting method, the sputtering method, a CVD method, the applying method, print processes, etc. The sputtering method which the target plate of ITO or IXO was used for actually being used recently is raised. In order that the sputtering thod may form the pattern of the transparence electric conduction film, creation of the protection film which ermined the pattern before membrane formation etc. is considered to be the need. Furthermore, the applying method l print processes which used particles, such as ITO, are also developed, and a conductive pattern can also be obtained this technique recently.

48] The conductivity is JIS when pattern NINGU of the antistatic agent is carried out by print processes. It is affirmed by measurement according to K6911 in the experiment that 5×10^{12} [Ω **] can be obtained in general. en pattern NINGU of the vertical stripe as shows 50 inches of this electric conduction film to the screen of 16:9 at wing_1 (a) is temporarily carried out by 1cm width of face, the resistance between the terminals of one pattern can ain 311 [Tohms] from that conductivity. Similarly, since the conductivity is 5×10^9 [Ω **] in general when tern NINGU of the ITO by print processes is carried out, 311 [Gohms] can be obtained, and since the conductivity 1 obtain 50 [Ω **] in general, by ITO by the spatter, it can obtain 3.11 [Kohms] further. What is necessary is just choose the class of these electric conduction film suitably according to the electrical circuit for detection, or its cost. e example given here is an example to the last, and is not the object which limits these configurations.

49]

fect of the Invention] it is possible to interlock a transparency mold screen with a sensor and a projector, and to make top projection of a beam of light by this invention according to breakage of a screen by having the destructive detection transparency plate which arranged the sensor which detects breakage of a screen -- becoming -- high -- even when a brightness projector is used, the transparency mold screen with a safety device which can secure an observer's assurance can offer.

50] Moreover, with the above-mentioned destructive detection transparency plate, the mechanical reinforcement of a screen can also be raised and effectiveness can be expected also from prevention of breakage.

51] The conductive pattern of the destructive detection transparency plate with which the conductive pattern for detecting breakage of a screen was prepared is transparent, and the beam of light for detecting breakage of the screen in destructive detection transparency plate which consists of a transparency plate which makes a beam of light guide, a photosensor which detects the beam of light which guided the transparency plate is also making the wavelength in a non-visible range, and degradation of an observation image does not produce it.

52] Furthermore, since it is possible to use a general-purpose sensor, the electrical circuit which consists of a conductive pattern of the destructive detection transparency plate with which the conductive pattern was prepared can suppress the increase in cost by additional components to minimum, is considering as the configuration of one circuit all over a screen, and becomes possible [also reducing the number of the electrical circuits to add]. Moreover, in destructive detection transparency plate which consists of a transparency plate which makes a beam of light guide, a photosensor which detects the beam of light which guided the transparency plate, it is also possible to also reduce number of the light source or photosensors and to suppress buildup of cost, since it is possible.

translation done.]

NOTICES *

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

AWINGS

Figure 1]

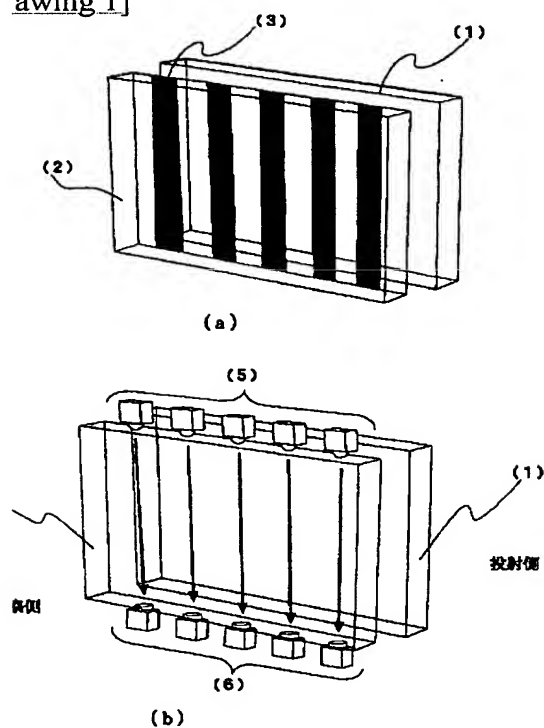


Figure 2]

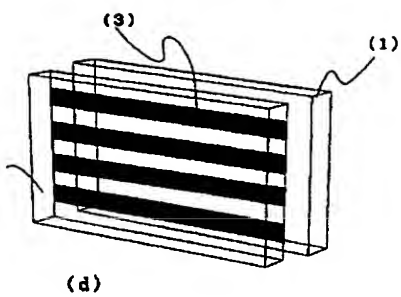
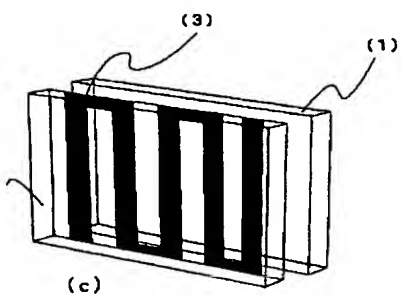


Figure 3]

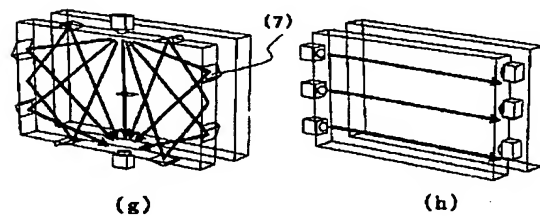
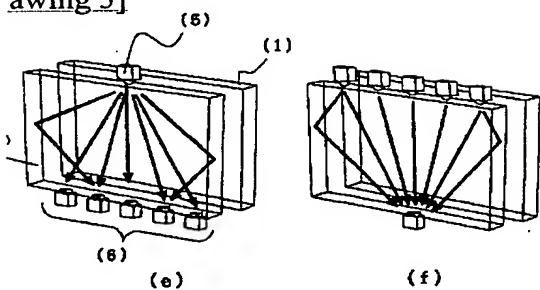
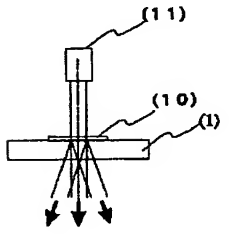
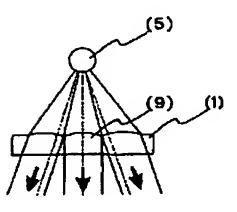
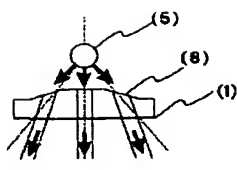


Figure 4]



translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-372752

(43)Date of publication of application : 26.12.2002

(51)Int.Cl.

G03B 21/62

G02F 1/13

G03B 21/60

H04N 5/74

(21)Application number : 2001-179602

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 14.06.2001

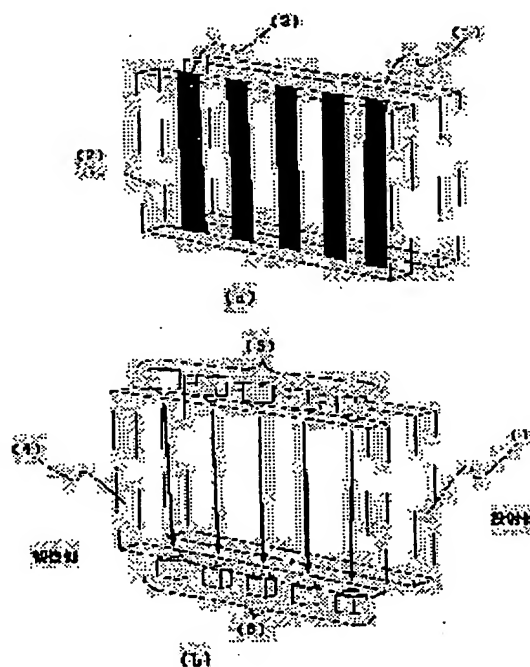
(72)Inventor : EBINA KAZUYOSHI
NISHIKAWA YUICHI
ABE TAKASHI

(54) TRANSLUCENT SCREEN WITH SAFETY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a translucent screen having a sensor for detecting a break in the screen disposed without deteriorating image quality and having enhanced strength of the screen and higher safety.

SOLUTION: The translucent screen with a safety system has a breakdown detecting transparent plate having a means of detecting a break in the screen and the breakdown detecting transparent plate is a breakdown detecting transparent plate on which an electrically conductive pattern has been laid as a sensor or a breakdown detecting transparent plate comprising a transparent plate which guides light rays projected from a light source and a light sensor which detects the light rays guided by the transparent plate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-372752

(P2002-372752A)

(43) 公開日 平成14年12月26日 (2002. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 3 B 21/62		G 0 3 B 21/62	2 H 0 2 1
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 8 8
G 0 3 B 21/60		G 0 3 B 21/60	Z 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	C

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-179602 (P2001-179602)	(71) 出願人	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(22) 出願日	平成13年6月14日 (2001. 6. 14)	(72) 発明者	海老名 一義 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	西川 祐一 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	阿部 崇 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

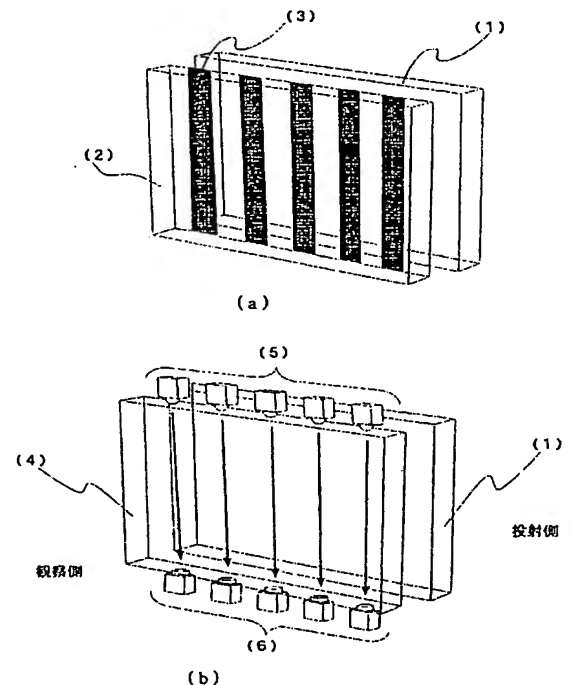
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安全装置付き透過型スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、スクリーンの破損を検出する為のセンサーを画質の劣化を伴わずに配置し、同時にスクリーンの強度を向上させた、これまで以上に安全性の高い透過型スクリーンを提供することを目的とする。

【解決手段】 自身の破損を検知する手段を有する破壊検出透明板を備えたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンであって、その破壊検出透明板が、センサーとして導電性パターンが設けられた破壊検出透明板ないし光源より投射された光線を導波させる透明板と、その透明板を導波した光線を検知する光センサーとから構成される破壊検出透明板である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】自身の破損を検知する手段を有する破壊検出透明板を備えたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーン。

【請求項 2】前記破壊検出透明板が、透明板端部の任意の一カ所から発し、前記端部とは異なる別の端部の一カ所へ戻る導電性パターンが設けられており、そのパターン自身センサーとして、電気的な閉回路を構成し、なおかつ光透過性を有する破壊検出透明板であることを特徴とする請求項 1 記載の安全装置付き透過型スクリーン。

【請求項 3】前記破壊検出透明板が、少なくとも一つの投射光源と、その光源より投射された光線を導波させる透明板と、その透明板を導波した光線を検知する光センサーとから構成される破壊検出透明板であることを特徴とする請求項 1 記載の安全装置付き透過型スクリーン。

【請求項 4】請求項 2 記載の導電性パターンが、スクリーン全体において 2 端子となるようなパターンで構成されることを特徴とする安全装置付き透過型スクリーン

【請求項 5】請求項 2 記載の導電性パターンが、4 級アンモニウム塩、ポリエーテル、リン酸エステル等から選ばれられるいずれかの材料からなる帯電防止膜で形成されていることを特徴とする安全装置付き透過型スクリーン。

【請求項 6】請求項 2 記載の導電性パターンが、金、銀、銅、白金、ロジウム等の金属類、あるいは、酸化錫、酸化タリウム、酸化カドミウム、酸化インジウム、酸化亜鉛、酸化イリジウムと酸化錫の複合酸化物、酸化イリジウムと酸化亜鉛の複合酸化物等から選ばれられるいずれかの酸化物半導体薄膜からなる透明電極で形成されていることを特徴とする安全装置付き透過型スクリーン。

【請求項 7】請求項 3 記載の破壊検出透明板の端面にプリズムを配置し、投射光源からの光線を複数に分割、複数の光センサーに対する光源としたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーン

【請求項 8】請求項 3 記載の破壊検出透明板の端面に回折格子を配置し、投射光源からの光線を複数に分割、複数の光センサーに対する光源としたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーン

【請求項 9】請求項 3 記載の破壊検出透明板の端面にレンズを配置し、投射光源からの光線を複数に分割、複数の光センサーに対する光源としたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーン

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶プロジェクションテレビ・ディスプレイ等の背面投射型ディスプレイに用いるレンズアレイシート及びこれを用いた透過型スクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の透過型スクリーンは、片面に同心円上の凸凹が形成されたフレネルレンズ、円筒状のシリ

ンドリカルレンズを一方方向に揃えて配設したレンチキュラーレンズと、そのどちらか、あるいは片方、もしくは別体の基材に拡散層を設ける構成が一般的である。

【0003】これらの透過スクリーンを構成する部品はプロジェクターから照射された光線をまずフレネルレンズでほぼ並行光が射出する光学配置とし、その射出光をレンチキュラーレンズで画面の水平方向に適度に広げることで水平視野角を、拡散材で画面の垂直方向へ光線を広げることで垂直視野角を得ている。

【0004】また、この透過型スクリーンを構成するレンズの材料としては光学プラスチックが用いられ、それらの機械強度により内部の機器を保護する役割も負っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】昨今のプロジェクターの高輝度化に伴い、明るく観察域の広い背面投影型テレビが実現されてきているが、それに伴いスクリーンが破損した時に、高輝度のプロジェクターからの表示光が直接観察者に視覚されまぶしく感ぜられる。特に、高輝度プロジェクターを実現するために、高圧水銀灯などの高輝度光源の採用や、さらに高輝度のレーザー光を光源としたプロジェクターも登場する等、そのまぶしさの傾向が増加の一途をたどっており、何らかの対応策が必要である。

【0006】従来の透過型スクリーンでは、レンチキュラーシートやフレネルレンズを含む多層の透明プラスチック板として供給され、このことにより機器を破損から保護しているが、その安全率を考慮した場合、この機械的強度で保護する方式では充分ではない場合も想定される。

【0007】本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、スクリーンの破損を検出する為のセンサーを画質の劣化を伴わずに配置し、同時にスクリーンの強度を向上させた、これまで以上に安全性の高い透過型スクリーンを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を解決するために、請求項 1 に係る発明は、自身の破損を検知する手段を有する破壊検出透明板を備えたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンである。

【0009】請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の安全装置付き透過型スクリーンにおいて、前記破壊検出透明板が、スクリーン端部の任意の一カ所から発し、前記端部とは異なる別の端部の一カ所へ戻る導電性パターンが設けられており、そのパターン自身センサーとして、電気的な閉回路を構成し、なおかつ光透過性を有する破壊検出透明板であることを特徴とする。

【0010】請求項 3 に係る発明は、請求項 1 記載の安全装置付き透過型スクリーンにおいて、前記破壊検出透明板が、単数、あるいは複数の投射光源と、その光源よ

り投射された光線を導波させる透明板と、その透明板を導波した光線を検知する光センサーとから構成される破壊検出透明板であることを特徴とする。

【0011】請求項4に係る発明は、請求項2記載の導電性パターンが、スクリーン全体において2端子となるようなパターンで構成されることを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンである。

【0012】請求項5に係る発明は、請求項2記載の導電性パターンが、4級アンモニウム塩、ポリエテル、リン酸エステル等から選ばれるいずれかの材料からなる帯電防止膜で形成されていることを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンである。

【0013】請求項6に係る発明は、請求項2記載の導電性パターンが、金、銀、銅、白金、ロジウム等の金属類、あるいは、酸化錫、酸化タリウム、酸化カドミウム、酸化インジウム、酸化亜鉛、酸化イリジウムと酸化錫の複合酸化物、酸化イリジウムと酸化亜鉛の複合酸化物等から選ばれるいずれかの酸化物半導体薄膜からなる透明電極で形成されていることを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンである。

【0014】請求項7に係る発明は、請求項3記載の破壊検出透明板の端面にプリズムを配置し、投射光源からの光線を複数に分割、複数の光センサーに対する光源としたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンである。

【0015】請求項8に係る発明は、請求項3記載の破壊検出透明板の端面に回折格子を配置し、投射光源からの光線を複数に分割、複数の光センサーに対する光源としたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンである。

【0016】請求項8に係る発明は、請求項3記載の破壊検出透明板の端面にレンズを配置し、投射光源からの光線を複数に分割、複数の光センサーに対する光源としたことを特徴とする安全装置付き透過型スクリーンである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態について図に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の安全装置付き透過型スクリーンの構成の一例を示す模式斜視図である。(a)は、本発明の安全装置付き透過型スクリーンの破壊検出透明板が、透明板端部の任意の一方所から発し、前記端部とは異なる別の端部の一方所へ戻る導電性パターンが設けられている構成の例を示したものである。また、(b)は、本発明の安全装置付き透過型スクリーンの破壊検出透明板が、複数の投射光源と、その光源より投射された光線を導波させる透明板と、その透明板を導波した光線を検知する光センサーとから構成される例を示したものである。

【0018】図1(a)に示したように、2枚構成の透過型スクリーン(1)の内面側の一面に、ストライプ状

に導電性パターン(2)を設けた場合である。この導電性パターン(2)は光透過性を有するため、投影する画像の画質に影響を及ぼすことなく、通電を確保することが出来る。この導電性パターン(2)で構成された閉回路の両端に、スクリーンを保持する筐体側に設けた電極とを接触させることで通電が可能となり、通電の状態の監視を行う。

【0019】図1(a)に示すように、5個の閉回路を構成することで画面全体の検出を行うことが可能となるが、図2(c)に示すように、スクリーン全体で1回路を構成することも可能であり、この場合は検出用の電気回路が1回路なので、コスト面での利点大きい。

【0020】スクリーンに破損が生じ、この導電性パターン(2)が損傷を受けると、スクリーン板に一体化されて形成されている導電性パターン(2)も同時に損傷を受けるため、この端子間の電気抵抗値が変化、破損が大きい場合には導通そのものが遮断される。

【0021】これを電氣的に検出し、異常時には光源側からの画像投影を停止させることにより安全性を確保できる。

【0022】破損時の電氣的な抵抗値の変化を検出する方法としては、導電性パターン(2)に電流を流し、その電流量(電位差)を監視する方式が一般的と考え、その回路形式の一例としてはホイート・ストーン・ブリッジ回路に代表されるブリッジ回路が、その検出精度などから望ましい。(直流方式)

【0023】また、導電性パターン(2)の端子部分にインパルス電圧を印加して、その導電性パターン(2)による反射電流を検出、そのインピーダンスを測定する方式や、その他の世間に知られる回路常数の検出法を使用することが出来るため、そのスクリーンのサイズ、導電性パターン(2)の抵抗値(インピーダンス)等を考慮して、検出に適した方式を選定するのが望ましい。

(交流方式、電波方式等)

【0024】また、スクリーンを構成するレンズ板のうち、平面部分で有れば導電性パターン(2)を設けることが出来ることは言うまでもない。従来のスクリーンの平面部に追加工を施すだけで良いので、その光学構成を変える必要もなく、また、スクリーン板の追加も不要なため、安価に実現可能である。

【0025】スクリーン中に成形される導電性パターン(2)は最小の欠陥検出サイズに応じて決めればよく、プロジェクターの輝度とも対比をとり決定するのが望ましいが、概ね5cm程度の欠陥を検出できるよう、設定することが望ましい。

【0026】また、図1(b)に、観察者側最前面に破壊検出板(層)(4)を設置した場合の本発明の安全装置付き透過型スクリーンの構成の一例を示した。この例では、従来のスクリーン(1)に付加する形で設置しており、可能で有れば特に破損時に被害が大きくなること

が想定される板（この場合はレンチキュラー板）と貼合し、機械的に一体化した配置とすることが望ましい。この例では、破壊検出板（層）（4）の上端部に光源（5）を複数配列し、その対面側にそれぞれの光センサー（6）を配置しており、光源（5）から発した光線は破壊検出板（層）（4）を導波し、それと相対した光センサー（6）で光線の監視を行う。

【0027】スクリーンに破損が生じ、破壊検出板（層）（4）を導波している光線の光路が遮断されると、光センサー（6）に達する光線が途絶えることとなる。これを電氣的に検出し、異常時には光源側からの画像投影を停止させることにより安全性を確保できる。

【0028】加えて、破壊検出板（層）（4）を導波する際には全反射を発生する光学条件での光線入射角度を選択して導波させることが、その光利用効率からして望ましいが、光センサー（6）の受光感度に問題が生じなければ、特に全反射せずとも良い。

【0029】また、破壊検出板（層）（4）を導波する際には通常の反射で導波する際には屈折による漏れ光による画像の劣化防止の観点から、この光線の波長は可視域外とすることが望ましい。

【0030】図3（e）～（f）に、本発明の安全装置付き透過型スクリーンのセンサー配置の例を示す。図3に示するように、光源とセンサーを1対1で配置させた場合はもちろん、1対nとして光源数を減らし、もしくはn対1としてセンサーの数を減らしたりすることで、コストダウンを容易に実現することが可能である。

【0031】また、1対n、n対1のセンサーセットを複数組み合わせ使用することも可能であり、投射から受光に至る空間的な方向を横向きとすることも可能である。

【0032】さらに、図3（g）に示すように、周囲部分を鏡面、もしくは反射用プリズム（7）とすることで、導波している光線に反射を生起させ、光源あるいはセンサーの数を減ずることも可能である。

【0033】光源側の個数を減ずる場合には、複数の光束に分派する必要があるが、それにはプリズムやレンズ、回折格子などを用いることができる。

【0034】図4に本発明の安全装置付き透過型スクリーンの光源部分にそれぞれ、プリズム（8）、回折格子（9）、レンズ（10）を用いた例を示す。図4（i）では破壊検出板（層）（4）の端面と光源（5）の間にプリズム（8）を設け、光源からの光線を分岐させる方式を示している。

【0035】プリズムを設置する場合には屈折を利用することから、白色光から赤外光、紫外光など多様な光源を使うことが可能で、その波長域の広さから、低感度なセンサー、あるいは低出力光源を使用することができ。また、破壊検出板（層）（4）中での光の減衰にも強いので、大型のディスプレイに向いている。

【0036】一方、図4（j）示すように、レンズを設置する場合には、光束を広くとることが可能で有り、光源の位置合わせが必要であるものの、導波距離をさらに伸ばすことが可能である。また、そのレンズと光源の配置を適切に調整することで、破壊検出板（層）（4）内全域に光線を満遍なく行き渡らせることも可能なため、光センサーの配置精度を緩和したり、また、小さな欠陥も検出が容易となる。

【0037】回折格子を用いる場合には、回折現象を利用するため、高次回折光や多重化した回折格子を用いることで、複数の光線を発生させることが可能で、その特性を生かすためにレーザー光源（11）を用いることが望ましい。この場合破壊検出板（4）にレンズやプリズムを取り付ける場合と比して、低価格かつ調整不要な分岐器を容易に得ることができるため、スクリーンの加工コストで有利である。

【0038】破壊検出板（層）（4）中での光線の分岐角度は最小の欠陥検出サイズに応じて決めればよく、プロジェクターの輝度とも対比をとり決定するのが望ましいが、概ね5cm程度の欠陥を検出できるよう、設定することが望ましい。

【0039】また、安全装置付きレンズシートは、導電性パターン（3）が形成できれば従来用いられている材質を使用することが可能で、ガラス、プラスチックなどの透明な材料であって、光学用部材に使用するものを特に制限無く用いることが出来、生産効率などを考慮するとプラスチックを用いることが望ましい。

【0040】プラスチックとしては、例えば、ポリメタクリル酸メチルなどのアクリル系樹脂、ポリカーボネイト、アクリル樹脂共重合体、スチレン系樹脂、ポリ塩化ビニルなどを例示することが出来る。

【0041】また、ファインピッチな微細な加工を行うことが出来るため、レンズ層の材料としては紫外線硬化型樹脂や電子線硬化型樹脂などの放射線硬化型樹脂を用いると好ましい。

【0042】放射線硬化型樹脂としては、例えばウレタン（メタ）アクリレートおよび／またはエポキシ（メタ）アクリレートオリゴマーに反応希釈剤、光重合開始剤、光増感剤などが添加された組成物などを用いることができる。ウレタン（メタ）オリゴマーとしては、特に限定する物ではないが、例えばエチレングリコール、1,4ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリエステルポリオール、ポリカーボネートジオール、ポリテトラメチレングリコールなどのポリオール類と、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネートなどのポリイソシアネート類とを反応させて得ることが出来る。

【0043】エポキシ（メタ）アクリレートオリゴマーとしては、特に限定する物ではないが、例えばビスフェ

ノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、フェノールノボラジック型エポキシ樹脂、ビスフェノールA型プロピレンオキサイド付加物の末端グリシジルエーテル、フルオレンエポキシ樹脂などのエポキシ樹脂類と、(メタ)アクリル酸とを反応させて得ることができる。

【0044】この導電性パターン(3)自体は、帯電防止用のコーティング剤や、LCDパネルなどで広く用いられている透明電極(ITO)などを用いることができる。

【0045】帯電防止剤としては、4級アンモニウム塩、ポリエーテル、リン酸エステル等が例示でき、塗布法、印刷法等あげられる。導電性パターンの為に、塗布法では反パターンの保護フィルムをラミネートして成膜後剥離したり、印刷法ではシリンダー製版時にパターン製版を行う必要がある。

【0046】さらに、電気伝導性を満足させる為の導電性パターンとしては、一般的に知られている「透明導電膜」が使用できる。物質で大別すると、金属薄膜では金、銀、銅、白金、ロジウムがある。酸化物半導体薄膜では、酸化錫、酸化タリウム、酸化カドミウム、酸化インジウム、酸化亜鉛がある。実際に最近使用されているのは、酸化物半導体薄膜である酸化イリジウムと酸化錫の複合酸化物(通称:ITO)があげられる。また、酸化イリジウムと酸化亜鉛の複合酸化物(通称:IXO)も使用されてきている。

【0047】透明導電膜の成膜は、真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法、CVD法、塗布法、印刷法等がある。実際に最近使用されているのは、ITOやIXOのターゲットプレートを使用したスパッタリング法があげられる。スパッタリング法は透明導電膜のパターンを成膜する為に、成膜前にパターンを決めた保護フィルム等の作成等が必要と思われる。さらに、最近、ITO等の微粒子を使用した塗布法、印刷法も開発されていて、この手法で導電性パターンを得ることもできる。

【0048】帯電防止剤を印刷法でパターンニングした場合、その導電率は、JIS K6911に準ずる測定では、概ね $5 \times 10^{12} [\Omega \square]$ を得ることが出来る。仮に、50インチ16:9のスクリーンにこの導電膜を図1(a)に示すような縦ストライプを1cm幅でパターンニングした場合、その導電率から、1パターンの端子間の抵抗値は $311 [\text{T}\Omega]$ を得ることが出来る。同様に、印刷法によるITOをパターンニングした場合、その導電率は概ね $5 \times 10^9 [\Omega \square]$ であるので、 $311 [\text{G}\Omega]$ を得ることが出来、さらにはスパッタ法によるITOでは、その導電率は概ね $50 [\Omega \square]$ を得られることから、 $3.11 [\text{K}\Omega]$ を得ることが出来る。これら導電膜の種類は検出用の電気回路やそのコストに応じて適宜選択すればよい。ここで挙げた

例はあくまで一例であり、これらの形状を限定する物ではない。

【0049】

【発明の効果】本発明により、透過型スクリーンに、スクリーンの破損を検知するセンサーを配設した破損検出透明板を備えることにより、センサーとプロジェクターと連動させて、スクリーンの破損に応じて光線の投射を停止させることが可能となり、高輝度なプロジェクターを用いた場合でも、観察者の安全を確保することが出来る安全装置付き透過型スクリーンを提供できる。

【0050】また、上記破損検出透明板によって、スクリーンの機械的な強度も向上させることができ、破損の防止にも効果が期待できる。

【0051】スクリーンの破損を検出するための導電性パターンが設けられた破損検出透明板の導電性パターンは透明であり、また光線を導波させる透明板と、その透明板を導波した光線を検知する光センサーとから構成される破損検出透明板におけるスクリーンの破損を検出するための光線も、その波長を非可視域とすることで、観察画像の劣化が生じることがない。

【0052】さらに、導電性パターンが設けられた破損検出透明板の導電性パターンからなる電気回路は、汎用のセンサーを用いることが可能なため、追加部品によるコストの増加も最低限に抑えることができ、スクリーン全面で一回路の構成とすることで、追加する電気回路の数を減らすことも可能となる。また、光線を導波させる透明板と、その透明板を導波した光線を検知する光センサーとから構成される破損検出透明板においては、光源や光センサーの数を減らすことも可能なので、コストの増大を抑えることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の安全装置付き透過型スクリーンの構成の一例を示した模式斜視図である。(a)は、本発明の安全装置付き透過型スクリーンの破損検出透明板が、透明板端部の任意の一方所から発し、前記端部とは異なる別の端部の一方所へ戻る導電性パターンが設けられている構成の例を示したものである。(b)は、本発明の安全装置付き透過型スクリーンの破損検出透明板が、複数の投射光源と、その光源より投射された光線を導波させる透明板と、その透明板を導波した光線を検知する光センサーとから構成される例を示したものである。

【図2】本発明の安全装置付き透過型スクリーンの破損検出透明板の導電性パターンのパターンの例を示した模式斜視図である。

【図3】本発明の安全装置付き透過型スクリーンのセンサー配置の例を示した模式斜視図である。

【図4】本発明の安全装置付き透過型スクリーンの光源部分の構成例を示した模式断面図である。

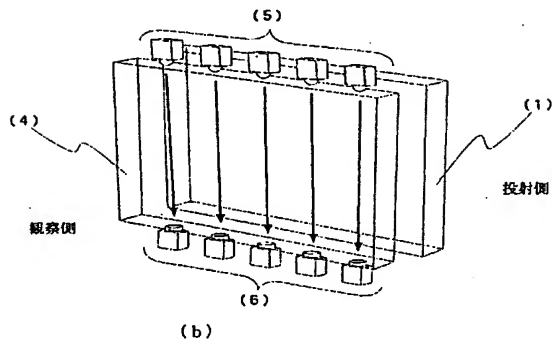
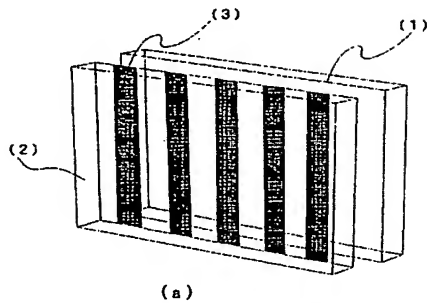
【符号の説明】

(1) 透過型スクリーン

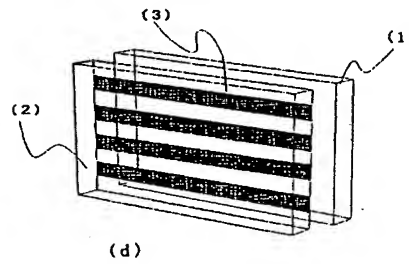
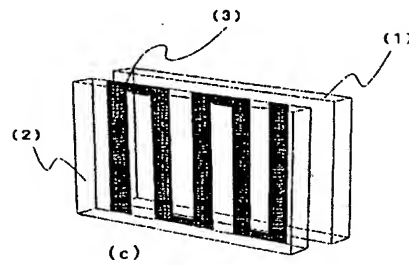
- (2)、(4) 破壊検出透明板
 (3) 導電性パターン
 (5) 光源
 (6) 光センサー
 (7) 反射用プリズム

- (8) プリズム
 (9) レンズ
 (10) 回折格子
 (11) レーザー光源

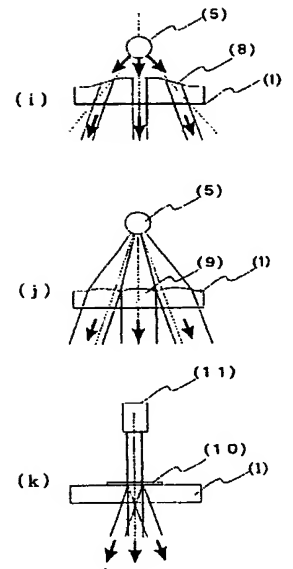
【図1】



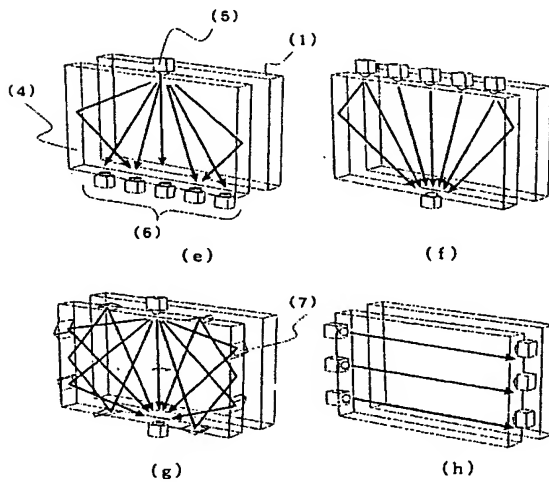
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H021 BA28
2H088 EA12 EA18 HA10 HA23 HA24
MA20
5C058 BA29 BA35 DA04 DA10 EA01
EA31

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.